

**EL PASAJERO DE LA GONDOLA:
Reflexiones en torno a la educación y a Logo**

Horacio C. Reggini

RESUMEN

En el libro *El yo y su cerebro* escrito en colaboración con John Eccles, Karl Popper, el influyente filósofo de las ciencias, se refiere a un experimento en el que se observó a dos gatitos hermanos: uno gozaba de amplia libertad para desplazarse en un ámbito determinado, mientras que el otro permanecía en una góndola, sujeto a los movimientos del primero. Al cabo de algunas semanas, el gatito activo había aprendido a utilizar sus campos visuales para captar el mundo externo, mientras que aquel que no había tenido control de su actividad no había aprendido nada. Más allá de la discusión acerca de la validez de sus resultados, esta experiencia sirve como metáfora para señalar los peligros que entraña el uso regresivo y convencional de los computadoras en la educación, tan perjudicial como los antiguos métodos que concebían al alumno como una página en blanco en la que supuestamente se imprimían los conocimientos. Este trabajo intenta ubicar el estilo LOGO de computación en relación con distintas concepciones educativas y modalidades operativas de los computadoras. Es fundamental comprender que la introducción adecuada de las máquinas en el proceso de aprendizaje no plantea un problema meramente tecnológico sino más bien la elección de una orientación cultural, y que sus usos deberían favorecer todas las formas que alienten condiciones de plena creatividad antes que de mero automatismo. Si queremos que las nuevas tecnologías no resulten contraproducentes y no sean anuladas por las estructuras en vigencia, debemos darnos cuenta hacia dónde conducen los distintos caminos y saber elegir.

INTRODUCCION

En el Kalahari Central, Botswana, en el África austral, habita uno de los pueblos más armónicos que se conocen: los bosquimanos. Habitado a soportar innumerables penurias materiales, este "pueblo sin jefes", amante de la paz y de la naturaleza, pone en práctica sabia y naturalmente un sistema de educación que resulta, sin embargo, admirable. Entre los bosquimanos no existe una manera para tratar a los mayores y otra para tratar a los niños y, cuando se refieren a las distintas tareas que tradicionalmente consideramos "educativas", ellos dicen que no "enseñan" sino que "muestran", "hablan". Sin lugar a dudas, este grupo humano tan alejado de las consabidas "conquistas de la civilización" demuestra -en muchos aspectos- una conciencia mucho más evolucionada que gran parte de nuestras comunidades educativas [1].

Nuestra sociedad vive en un tiempo en el que los cambios se hacen cada vez más vertiginosos. Hoy, más que nunca, la paz y el porvenir de la Tierra dependen del buen uso del saber, y la educación adquiere, entonces, importancia trascendental. Pero... ¿qué educación? Es menester que revisemos los conceptos educativos tradicionalmente aceptados, muchos de los cuales datan del apogeo de la Revolución Industrial, y la implementación que de esos conceptos se realiza en la práctica diaria. Enfocaremos con especial interés la incorporación de las computadoras a los ámbitos del aprendizaje.

Temor al cambio

A pesar del acelerado crecimiento tecnológico actual, debemos reconocer que las grandes innovaciones continúan provocando confusión y temor. Es un hecho comprobado históricamente que las personas siempre han sido reacias a modificar sus concepciones y modos de vida. Baste recordar que las revueltas organizadas por los "luddites" de la Inglaterra decimonónica para destruir las primeras máquinas industriales que amenazaban su sustento cotidiano; o la muchedumbre exaltada que, ya en este siglo, se reunió en Buenos Aires para protestar ante el intendente a causa de la instalación del primer tranvía eléctrico, hecho que, según ellos, producía "temblores en el pavimento" y podía "derrumbar las casas".

Las computadoras no escapan a las reglas del juego y, como ocurre en otras áreas, también en ésta se han generado dos bandos: por un lado están los que las atacan aduciendo que automatizan a los niños convirtiéndolos en seres vacíos, desprovistos de sensibilidad y de valores afectivos; por el otro, quienes proclaman que desarrollan mágicamente la inteligencia infantil y todo tipo de capacidades.

Creo que ambas posiciones no sólo simplifican temas muy complejos sino que, además, nos conducen a un primer malentendido: considerar a las computadoras como instrumentos que actúan sobre la mente y el aprendizaje olvidando que toda innovación tecnológica posee una importancia relativa, siempre inferior a la circunstancia cultural global. Cualquier planteamiento, ya sea en favor o en contra de las mismas, que se apoye en argumentos exclusivamente técnicos, o en románticas añoranzas del pasado, o en dudosos cantos de sirena acerca del progreso y del mundo moderno, o en obvias defensas de dignidades humanas, o en apresuradas afirmaciones referidas a un nuevo analfabetismo originado por el desconocimiento de las computadoras, debe tomarse como parcial y viciado de prejuicios.

Para comprender la relación entre computadoras y educación, es necesario analizarla desde dos ángulos diferentes. El primero tiene que ver con los alcances y el significado de la educación. El segundo abarca el criterio de utilización de las computadoras y los contenidos de los temas tratados en las aulas.

Dos polos educativos

Cualquier actividad desarrollada en las escuelas responde, de manera consciente o inconsciente, a particulares concepciones educativas y culturales que oscilan entre dos modalidades extremas. Las denominaré arbitrariamente "educación cerrada" y "educación abierta", haciendo la salvedad de que estos términos no entrañan un juicio de valor ni responden a una clasificación ortodoxa. Queda claro que ambas tienen aspectos positivos y negativos, y en la práctica se dan mezcladas en distinta proporción.

La educación cerrada

Citaré aquí las palabras de uno de los más influyentes filósofos de las ciencias de la actualidad, Karl Popper, nacido el 28 de julio de 1902 en Austria, quien -aunque nunca trató específicamente el tema de la educación- ha contribuido notablemente al pensamiento universal con sus ideas sobre el fabulismo metodológico, las conjeturas y las refutaciones, y la teoría evolucionista del conocimiento. Escribe Popper, recordando sus años escolares: "En 1917 comprendí muy claramente lo que estaba sintiendo en mi interior desde largo tiempo atrás: que en nuestras famosas escuelas secundarias... estábamos perdiendo el tiempo miserablemente, aun cuando nuestros profesores eran bastante instruidos y se esforzaban con ahínco por hacer de nuestras escuelas las mejores del mundo. Que gran parte de sus enseñanzas eran aburridas en extremo -horas y horas de tortura sin esperanza- no era nuevo para mí. En la escuela se estaba expuesto a ser descubierto cuando los propios pensamientos se ocupaban con algo desconectado de la lección; era forzoso atender... soñaba con fundar un día una escuela en la que los jóvenes pudiesen aprender sin hastío... una escuela en la que no hubiese que escuchar respuestas no deseadas a cuestiones no planteadas... [2]". Evidentemente, los recuerdos del filósofo concuerdan con muchas opiniones actuales y reflejan con bastante precisión las características que atribuyo a esta modalidad educativa, fundamentada primordialmente en la necesidad de dar continuidad al orden imperante y a los dogmas establecidos. En ella no se admite la discusión. El maestro es el amo de la verdad y el alumno el esclavo que la recibe. Todo está rigurosamente planificado: el maestro sabe y habla, el alumno tiene la obligación de digerirlo todo... y bien. El estilo es autoritario y hay uniformidad y permanencia en la temática estudiada. No se favorece la reflexión, el hábito de los procesos creativos, el diálogo ni el espíritu pluralista. Muchos de sus preceptos son aplicados corrientemente ya que, al parecer, brindan una mayor sensación de seguridad a las autoridades, padres, y -paradójicamente- también a los propios alumnos.

Durante mucho tiempo se creyó que la educación era esencialmente una trasmisión de conocimiento del maestro al alumno a través de la cual se recibe el conocimiento desde afuera de nosotros mismos; lo aceptamos en tanto pueda ser adecuadamente justificado y lo aceptamos por medio del método inductivo, partiendo de casos particulares para llegar a una regla universal. Karl Popper -además de otros autores- se ocupó en sus trabajos filosóficos del crecimiento del conocimiento, tanto en el individuo como en la sociedad, y realizó críticas contrarias a las teorías que consideraban al niño una página en blanco y a la mente como poco más que un archivo de impresiones provenientes de los sentidos. Después de

refutar los fundamentos lógicos de esa posición, estableció la hipótesis de que sólo se acrecienta el conocimiento por medio de conjeturas y refutaciones, y sólo se aprende a través del método de ensayo y error, en el que este último se transforma en una fuente de conocimiento [1]. Para Popper, en el mundo de las ideas, las teorías evolucionan por prueba y aniquilación de las formas malas. De acuerdo con su concepción, al alumno es activo, no pasivo; un creador, no un receptor de conocimientos; un buscador de orden que no necesita motivación extrínseca para aprender. Un aprendiz que aprende cometiendo errores.

Si bien estas ideas pueden parecer complejas o difícilmente concretarles, él mismo se en carga de aclararlas a través de un ejemplo notable y elegante del papel de la actividad visual ofrecido por un experimento de Helad y Hein [2]. Se trata del siguiente: dos gatitos hermanos pasan varias horas por día en una configuración experimental que posibilita sólo a un gatito casi total libertad para explorar activamente el ambiente en que se halla, como lo haría cualquiera en una situación normal. El otro está suspendido pasivamente en una góndola que, por medio de un mecanismo, el gatito activo mueve en todas direcciones, de modo tal que el pasajero de la góndola está sujeto al mismo juego de imágenes visuales que el gatito activo; el pasajero, entonces, no tiene control de su actividad. Se le proyecta un mundo visual de la misma manera en que a nosotros se nos proyecta un mundo visual en una pantalla de televisión. Cuando no están en la configuración del experimento, los dos gatitos se mantienen con su madre en la oscuridad. Unas semanas más tarde, una serie de pruebas muestran que el gatito activo ha aprendido a utilizar sus campos visuales para captar el mundo externo y poder moverse adecuadamente en él, como lo haría un gatito normal, mientras que el pasajero de la góndola no ha aprendido nada. "Creo", afirma Popper en un diálogo mantenido con John Eccles en oportunidad de la preparación del libro *El yo y su cerebro*, ocasión en la que pasaron juntos una temporada en Villa Servilona, Bellagio, Italia, en un ambiente bello y estimulante, a orillas del lago de Como, "que sería sumamente importante que, a través de toda nuestra vida, evitáramos ser meros receptores pasivos de información. Existe un peligro especial: que nuestras escuelas puedan tratar a nuestros niños como al gatito de la góndola. Esto se hizo realidad especialmente cuando los niños debían sentarse de una manera confinada -una forma hecha para reducir la posibilidad de que los niños se movieran- de modo que no pudieran molestar a otros niños y, especialmente, al maestro. En otras palabras, nuestros niños fueron una vez como el gatito de la góndola. Mientras que no importaría demasiado que la gente adulta pasara su tiempo mirando las pantallas de televisión, creo que sería indeseable que la televisión o máquinas de enseñanza fueran utilizadas como medios de instrucción de modo que los niños jugaran un papel pasivo, que sólo se sentaran y recibieran. No niego que la televisión pueda tener sus lados buenos si se la utiliza de vez en cuando, pero una persona joven, en crecimiento, debería ser estimulada para enfrentar problemas y luego tratar de resolverlos, y sólo se la debería ayudar si necesita ayuda. Tampoco se debería adoctrinar ni alimentar con respuestas cuando no se hubieran formulado las preguntas: cuando los problemas no provinieran del interior [3]".

¿Qué conclusiones podemos obtener de todo esto? Básicamente, que la educación debe poner el énfasis más sobre el proceso de resolución de los problemas que sobre la obtención

de resultados. "El proceso de acercamiento de las estructuras cognitivas al mundo real no es tanto un proceso de adaptación como de activa construcción de teorías y de comprobación por un duro proceso de examen [4]". Y esto se cumple tanto para el bebé que intenta asir todo lo que ve como para el científico que crea nuevas concepciones acerca del universo: ambos proceden por el método de prueba y error, corrigiendo sus teorías a la luz de expectativas insatisfechas.

Por lo tanto, se imponen cambios en la relación maestro/alumno.

Educación abierta

He aquí la otra posición extrema del péndulo educativo, a la que llamo educación abierta. En el marco de los nuevos ambientes de aprendizaje, los maestros aprenden y los alumnos pueden ser creadores de teorías complejas. Se funda así una nueva ética basada en un distinto tipo de conocimiento, falible, a partir de la cual el maestro aparece no como aquel que inyecta nociones predigeridas en las mentes pasivas de los alumnos, sino como alguien que provoca respuestas, que crea entornos en los cuales las ideas pueden ser criticadas libremente y los errores pueden cometerse sin humillación, donde el alumno es respetado como un solucionador de problemas y como un originador de ideas.

La educación abierta se basa en la idea de favorecer el ejercicio de la libertad y la creatividad. A través del diálogo, el maestro es el guía que promueve la reflexión. El darse cuenta adquiere una importancia preponderante. El saber tiende a ser construido por los propios alumnos que exploran, prueban y arman paso a paso sus marcos intelectuales y afectivos. Así aprenden a amar lo que hacen: le encuentran sentido, se divierten y disfrutan con sus quehaceres educativos. Se estimula el aprendizaje de la convivencia y la práctica de la discrepancia. Se incita a la colaboración y al aprendizaje horizontal. No se habla de la formación para un futuro determinado o para un hipotético modelo de sociedad: se intenta más bien enseñar a pensar la realidad, a aprender la libertad de ser y a crear libremente. De esta manera, se busca preparar al alumno para hacer frente a cualquier futuro. Como es fácil comprender, los prejuicios, los mitos enraizados en el pensamiento colectivo y la necesidad de cumplimentar objetivos burocráticos, hacen que este tipo abierto de educación sea muy difícil de implementar en estado puro.

Las nuevas tecnologías

¿Cómo se insertan las nuevas tecnologías en el contexto educativo? Si no queremos transformarlo en un mero sustituto de modelos antiguos, debemos aceptar que el empleo de cualquier nuevo medio tecnológico trae aparejados nuevos procedimientos, nuevos interrogantes y nuevos entornos. En el caso específico del uso de las computadoras en la educación, existen dos enfoques operativos diferentes. Como en la clasificación anterior, emplearé dos términos opuestos, a fin de ilustrar tajantemente dos estilos antagónicos.

La modalidad dura vs la blanda

Encontramos, por un lado, la modalidad dura.. Quien ingresa en un ambiente de este tipo tiene la impresión de ponerse en contacto con un rigor y una precisión pseudo-científicos. El silencio reverencial ante lo tecnológico sólo es matizado por los sonidos electrónicos de las máquinas y el susurrar de las impresoras. Todo parece planificado y perfecto. Las pantallas están repletas de números y gráficos. Las ecuaciones y las fórmulas matemáticas abundan. Los lenguajes de comunicación son en general esotéricos e incomprensibles para el profano. La mayoritaria presencia de varones otorga al ambiente una particular fisonomía. Algunos alumnos mantienen los dedos rígidos sobre el teclado, respondiendo a preguntas programadas que centellean en la pantalla. A veces, con comentarios estereotipados, la máquina les brinda otra oportunidad después de una respuesta errónea o les aporta automáticamente una sugerencia. Para aparentar que la instrucción es personalizada, la maquina se dirige al alumno por su nombre, que registró mecánicamente cuando comenzó la sesión. Evalúa, contabilizando en forma inexorable aciertos y desaciertos. Al cabo de cierto tiempo, el alumno pierde interés y bosteza, al igual que en las explicaciones grupales de ayer ante el maestro que no permitía la participación activa de su clase.

En el otro extremo del espectro de criterios de usos de las computadoras, observemos ahora la modalidad blanda. Es más difícil de describir ya que es cambiante y no parece tener objetivos nítidos inmediatos. Los niños están al mando de las computadoras y hacen cosas con ellas, tal como si jugaran con arena o con acuarelas. Están contentos y conformes, ya que ejercen el control sobre elementos que dominan y que les obedecen. La interacción con las máquinas es simple, sin tecnicismos innecesarios. Los maestros orientan los proyectos que los alumnos llevan adelante por grupos. Los temas cubren una amplia gama en la que abundan cuestiones cotidianas. Algunos escriben relatos, otros componen música y la escuchan de inmediato. Al igual que lo que sucede con artistas o científicos, hay allí rostros sorprendidos frente a resultados inesperados. Los errores son fuente de reflexión y punto de partida para nuevos proyectos. Aquí, lo más importante es la gente - explorando ideas y construyendo cosas - expresándose a través del estilo particular con que cada uno aborda los temas elegidos. Existe un clima de alegría creativa. Lo esencial es el pensamiento en acción y la práctica de la libertad, de la autonomía y de la responsabilidad. Las computadoras ocupan un segundo plano.

El ámbito Logo

Realicemos ahora simples combinaciones entre tipos de educación y modalidades operativas. Verificaremos inmediatamente que podemos obtener cuatro alternativas. La educación cerrada puede vincularse con la modalidad operativa dura, una combinación que considero poco deseable. Pero no podría mezclarse con la modalidad que he denominado blanda: Ambas se rechazan como el aceite y el agua. Entre la educación abierta y la modalidad dura ocurre algo similar: van por vías diferentes. Una educación abierta, en

cambio, armoniza naturalmente con el uso blando de las computadoras. Es dentro de este último marco educacional que se ubica LOGO.

LOGO no es solamente un lenguaje de programación; implementado correctamente es componente principal de un genuino ambiente de aprendizaje en el que, al contrario de lo que sucede en la educación convencional o en la instrucción asistida por computadora, los niños son protagonistas principales en el proceso interactivo del aprendizaje. A partir de palabras accesibles, en su propio idioma, ellos "utilizan" la computadora y "hacen cosas", que es la mejor manera de aprender. De esta forma, bucean en sus procesos mentales, interactuando con sus propios pensamientos y los de sus compañeros, creciendo integralmente y sin dejar de lado el asombro y el juego, sólidas bases de la creación. Como en los primeros años de vida, tan fecundos en nociones trascendentes, ellos vuelven a experimentar el placer de aprender por el conocimiento en sí, sin horarios, sin cauces prefijados.

CONCLUSIÓN

Es comprensible que -la mayoría de las veces debido al desconocimiento o a una extremada fascinación por el pasado- se niegue rotundamente la conveniencia de adoptar las nuevas tecnologías. En otras ocasiones, se olvidan que es justamente eso, nuevas, y se las incorpora a los antiguos métodos de enseñanza repitiendo ópticas y experiencias arcaicas. No es alentador, por ejemplo, ver a un niño reproduciendo en la pantalla el movimiento de un péndulo cuando es más instructivo y divertido que lo haga en el aire con un anillo y un hilo.

Debemos convenir que un uso regresivo y convencional de las computadoras en la educación es perjudicial. Es menester mantenerse alerta, ya que la introducción creativa de las computadoras en la educación no entraña meramente un problema tecnológico; más bien implica la elección de un camino educativo a recorrer con una modalidad determinada. Si queremos que las nuevas tecnologías no resulten contraproducentes y no sean anuladas por las estructuras en vigencia, debemos darnos cuenta hacia dónde conducen los distintos caminos y saber elegir.

En su libro *Acerca de la educación* sostiene Bertrand Russell: "No es importante aumentar la cantidad de lo que usualmente aprenden los niños. Lo que es importante es el espíritu de aventura y libertad, el sentimiento de lanzarse a un viaje de descubrimiento." Y agrega: "No puede haber acuerdo entre aquellos que ven la educación como un medio de inculcar determinadas creencias y aquellos que piensan que debería dar los medios para un juicio independiente [5]".

En suma, las bondades o perversiones de la irrupción de las computadoras en las escuelas dependen fundamentalmente de la filosofía subyacente, de cómo se aplican y con qué criterios se utilizan, y no de la presencia de las máquinas en sí. Sus usos deberían favorecer todas las formas que alienten condiciones de plena creatividad antes que de mero automatismo [6]. En la búsqueda del crecimiento personal, sería de desear que la escuela

actual brindara un lugar relevante a la formación de la mentalidad crítica, el análisis y la discusión, persiguiendo el ejercicio con responsabilidad de la libertad individual y la solidaridad social. En ella, las computadoras encuadradas dentro de los ambientes LOGO constituyen una saludable y aconsejable alternativa. Pero para que los niños de hoy no se transformen en "pasajeros de la góndola" como en el experimento de los gatitos de Helad y Hein, debemos recordar que, como antes, como siempre, toda obra humana valedera requiere de algo más que tecnología: es imprescindible el poder de la intuición, el impulso del cariño, la potencia del talento, la perseverancia del trabajo y el vuelo de la imaginación.

REFERENCIAS

Valiente Noailles, Carlos (1982). Los Bosquimanos. Buenos Aires: Emecé.

Popper, Karl R. (1985). Búsqueda sin término: una autobiografía intelectual. Madrid: Ed.

1 Tecnos, p.43 y 44.

2 Popper, Karl R. (1983). Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. Barcelona: Paidós.

3 Held, R. y Hein, A. (1963). Movement-produced Stimulation in the Development of Visually Guided Behaviour, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, p. 873-6.

4 Popper, Karl R., y Eccles, John C. (1985). El yo y su cerebro. Barcelona: Labor, pag. 488.

5 Popper, Karl R. (1985). Sociedad abierta, universo abierto : Conversaciones con Franz Kreuzer, Madrid: Edit. Tecnos, pag 99.

6 Russell, Bertrand (1985). On Education. London: Unwin, pags 205 y 10.

7 Reginni Horacio C. (1988). Computadoras: ¿creatividad o automatismo?, Buenos Aires: Galápagos.